

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-75628

(43) 公開日 平成5年 (1993) 3月26日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/40		7341-5K	H 0 4 L 11/00	3 2 0
G 0 6 F 13/00	3 5 5	8388-5K	11/08	
H 0 4 L 12/24				
12/26				

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平3-290297

(22) 出願日 平成3年 (1991) 9月13日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 池田 政弘

神奈川県川崎市高津区坂戸100-1 KSP/R  
&Dビジネスパークビル 富士ゼロックス株  
式会社内

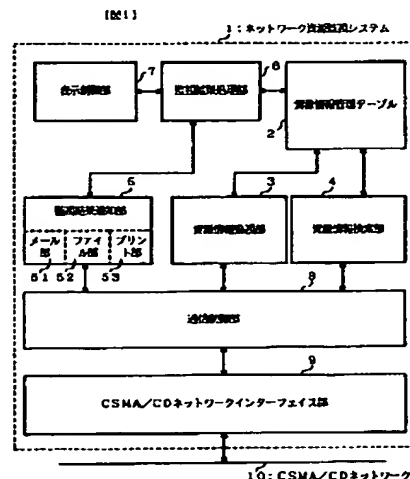
(74) 代理人 弁理士 上條 光宏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワーク資源監視システム

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ネットワーク内で分散されている複数の資源の状況について、ある所定のシステム管理者による一括把握を可能にして、個別の資源を逐次調査する上での作業性を改善する。

【構成】 資源に関する情報を所定のフォーマットで登録・格納する資源情報管理テーブル手段2、この手段に登録・格納されている資源に関する所望の情報の抽出操作や、ネットワーク内に散在する資源の情報が格納されているデータベースの検索操作をして、前記テーブル手段の内容について所要の変更を施す資源情報検索手段4、前記テーブル手段に登録・格納されている資源に関する情報について、変更発生のいかんを調査する資源情報監視手段3、および、前記資源情報を通知するために、電子メール送信手段51、ファイル手段52、プリント手段53を選択して、所定の通信の態様を指定する通信方法指定手段5を含んで構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上の資源を管理する資源管理データベースを有するネットワークに接続され、ネットワーク上の資源の状態を一元的に監視するためのネットワーク資源監視システムにおいて、前記資源管理データベースを検索して、ネットワーク上の各資源に関する属性情報を収集する資源情報検索手段と、ネットワーク上の各資源の状態を表す状態情報を収集する資源状態情報収集手段と、前記資源情報検索手段によって収集した資源の属性情報および前記資源状態情報収集手段で収集した資源の状態情報を所定のフォーマットをもって登録する資源情報管理テーブル手段と、C4 C0 前記資源情報管理テーブル手段に格納されている各資源の資源状態情報を電子メールとして送信する電子メール送信手段、前記資源情報管理テーブル手段に格納されている各資源の資源状態情報をファイルとして作成するファイル作成手段、前記資源情報管理テーブル手段に格納されている各資源の資源状態情報をプリントするプリント手段の中の少なくとも1個の手段と、前記電子メール送信手段、前記ファイル作成手段、前記プリント手段の中の少なくとも1個の手段を選択して資源状態の通知方法を指定する通知方法指定手段と、を含んでなるネットワーク資源監視システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はネットワーク資源監視システムに関するものであり、特に、イーサネット等のローカル・エリア・ネットワーク（LAN）を中心として構成される分散型データ処理システムのためのネットワーク資源監視システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の分散型データ処理システムの技術においては、ネットワーク内の適所に分散して配置されたパーソナルコンピュータその他のワークステーションによって、個々の資源を別々に管理することが通常に行われていた。即ち、このような従来の技術においては、該当のネットワーク内に散在する複数の資源の状況を一元的に把握することができず、このために、ネットワークでのデータ処理の実行にともなう具体的な動作の状態を検出したり、障害発生の態様を掌握したりすることができないという難点があった。なお、このような従来の技術が開示されている刊行物としては、例えば、“ワークステーションシリーズ 改訂2版 ローカルエリアネットワーク -イーサネット概説-：上谷 晃弘外8名 編著：丸善株式会社 平成元年3月25日 発行”を挙げることができる。また、上記のような難点を一部解決するものとして、例えば特願平3-108165号（ネットワーク資源監視システム）を挙げることができるが、こ

れによると、ネットワーク資源の監視を行う管理者が、該当のシステムにおける表示部の表示内容を直接確認することが必要とされていた。また、これら従来のシステムにおいては付設された表示手段によって所要の情報が逐次表示されており、このために、前記所要の情報について履歴をとることが難しいという問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述されたように、このような従来の分散型データ処理システムの技術においては、ネットワーク内に散在する複数の資源の状況（状態）を一元的に把握することが不可能であることから、当該ネットワークでのデータ処理の実行にともなう具体的な動作の状況の検出や障害発生の態様の掌握ができず、その履歴をとることが困難であるという問題点があった。

【0004】 この発明は、上記されたような問題点を解決するためになされたものであって、ネットワーク内で分散されている複数の資源の状況に関する履歴情報について、ある所定のシステム管理者による一括把握を可能にして、個別の資源を逐次調査する上での作業性が改善されるとともに、当該ネットワークでのデータ処理の実行にともなう具体的な動作の状況の検出や障害発生の態様の掌握を的確に行うことができるネットワーク資源監視システムを提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記された目的を達するために、この発明に係るネットワーク資源監視システムは、ネットワーク上の資源を管理する資源管理データベースを有するネットワークに接続され、ネットワーク上の資源の状態を一元的に監視するためのネットワーク資源監視システムにおいて、前記資源管理データベースを検索して、ネットワーク上の各資源に関する属性情報を収集する資源情報検索手段（図1の4）と、ネットワーク上の各資源の状態を表す状態情報を収集する資源状態情報収集手段（3）と、前記資源情報検索手段によって収集した資源の属性情報および前記資源状態情報収集手段で収集した資源の状況情報を所定のフォーマットをもって登録する資源情報管理テーブル手段（2）と、前記資源情報管理テーブル手段に格納されている各資源の資源状態情報を電子メールとして送信する電子メール送信手段（51）、前記資源情報管理テーブル手段に格納されている各資源の資源状態情報をファイルとして作成するファイル作成手段（52）、前記資源情報管理テーブル手段に格納されている各資源の資源状態情報をプリントするプリント手段（53）の中の少なくとも1個の手段と、前記電子メール送信手段、前記ファイル作成手段、前記プリント手段の中の少なくとも1個の手段を選択して資源状態の通知方法を指定する通知方法指定手段（5）とを含んでなることを特徴とするものである。

## 【0006】

【作用】一般に情報処理のネットワークにおいては、ネットワーク上の資源やユーザの情報の管理サービスを行うためのステーションが設けられている。このステーションは資源管理のためのデータベース（資源管理データベース）を有し、この資源管理データベースにはネットワーク上の資源についてその名前やネットワークアドレスその他の属性情報からなる資源情報が格納されている。資源情報検索手段（4）は、資源管理データベースにアクセスし、ネットワーク上の資源情報を収集する。そして、この収集した資源情報は資源情報管理テーブル手段（2）に登録される。資源情報管理テーブル手段

（2）には、一例として、資源の名称やアドレスなどの属性情報からなる資源情報と、資源の現在の稼働の状態（例えば、正常運転中とか異常停止中など）を表す状態情報とを対応させたテーブルの形式でこれらの情報を格納する。資源状態情報収集手段（3）は、資源情報管理テーブルに登録されている各資源情報の指す各資源について、状態情報を収集する。その情報収集の態様としては、登録されている資源に、その状態を問い合わせるようにしたり、あるいはネットワークに流れるパケットを監視し、状態情報に関するものを捕捉するなどの方式がある。収集した状態情報を資源情報管理テーブル手段

（2）に格納することにより、状態情報の登録ないしは更新を行うことができる。電子メール送信手段（51）、ファイル作成手段（52）、プリント手段（53）の中の少なくとも1個の手段が、前記資源情報管理テーブル手段に格納されている各資源の資源状態情報を通知するための手段として選択される。そして、通知方法指定手段（5）を用いて、前記電子メール送信手段、前記ファイル作成手段、前記プリント手段から選択したものにより、所定の通知方法に従って資源状態の通知をする。この発明は、以上のように、資源情報検索手段によってネットワーク上にある資源に関する属性情報を資源管理データベースにアクセスして収集すると共に、資源状態情報収集手段を用いて資源の状態に関する情報を収集して、資源情報管理テーブル手段に登録するので、ネットワークの資源を監視するのに必要な情報がすべて1箇所に収集されることになる。従って、本発明によれば、ネットワーク上に分散している資源を一元的に監視することができ、所要の通信手段によって前記資源の状態に関する履歴情報を管理者に通知することが可能にされており、資源の状態を逐次調査する上での作業性が改善されるとともに、資源の状態を過去に遡って把握することにより、適切な対処策を迅速に行うことができる。

【0007】

【実施例】図1は、この発明の一実施例としてのネットワーク資源監視システムを示す構成図である。この図1においては、ネットワーク資源監視システム1がCSMA/CDネットワーク10のような適当なネットワークに接続されている。ここでC4、ネッC0トワーク資源

監視システム1には次の諸手段が含まれている。即ち、後述の通信制御部8およびCSMA/CDネットワークインタフェース部9を介して該当のネットワークに設置されている資源管理データベース（図示されない）の検索を行い、ネットワーク上の各資源に関する属性情報を収集する資源情報検索部4；資源情報管理テーブル2に登録・格納されている各種の資源に関する情報について、何等かの変化があったかどうかを後述の通信制御部8を介してモニタし、調査するための資源情報監視部3；資源情報検索部4によって収集した資源の属性情報および資源情報監視部（資源状態情報収集手段）3で収集した資源の状態情報を所定のフォーマットをもって登録する資源情報管理テーブル2；資源情報管理テーブル2に格納されている各資源の資源状態情報を表示するCRT等の適当な表示部を備えている表示制御部7；資源情報管理テーブル2に保持されている情報を解析し、システム管理者に対する何等かの報告が必要であると判断されたときに、表示制御部7または監視結果通知部5に対して、前記監視の結果に関する報告を発する監視結果処理部6；この監視の結果に関する報告のための手段として、電子的なメール部51、電子的なファイル部52、電子的なプリント部53の中から選択される少なくとも1個の手段；ある指定された手段（前述の電子的なメール部51、電子的なファイル部52、電子的なプリント部53の中から、例えば使用者の所望によって選択されたもの）を用いて、所要の結果をシステム管理者に通知する監視結果通知部5；ネットワーク内での所要の資源にアクセスするための適当なプロトコルを備えた通信制御部8（ただし、ここでのプロトコルは資源アクセスのために特化してもよく、または、該当のネットワークにおいて複数のプロトコルが用いられているときにはこれに対応することもできる）；および、この通信制御部8とCSMA/CDネットワーク10とを接続制御するためのCSMA/CDネットワークインタフェース部9である。このようなネットワーク資源監視システム1は、所要の機能を果たす専用サーバとしてCSMA/CDネットワーク10に特別に設置することもできるし、または、当該CSMA/CDネットワーク10内に配C4置C0されている他のいずれかのサーバにその機能を持たせることもできる。なお、前記された電子的なメール部51、電子的なファイル部52および電子的なプリント部53は監視結果通知部5に内蔵された態様が例示されているけれども、これらを独立の機能部として設けることも勿論可能である。

【0008】図2は、上記実施例の表示制御部2における表示画面21での表示例示図である。この図2において、表示画面21で例示的に表示されているものは、該当のネットワーク22に分散配置された各種の資源としてのサーバ類23、24等であり、例えば、ディスク23Aやプリンタ24A等が必要に応じて設けられた状況

が監視者によって目視可能に表示されている。この表示画面21には該当のネットワークにおける各資源の具体的な状況を文字や数字を用いて表示することが可能であり、例えば、『ダウン!!!』25や『ディスク90%フル!!!』26のような具体的な表示をして監視者の注意を喚起することができる。

【0009】図3は、上記実施例におけるメール部51による結果通知のためのメール・フォーマットの例示図である。この図3において、メール・フォーマット30に含まれている欄は、監視結果の通知メールであることを表すヘディング欄31、メール操作の実行時点を表す年月日欄32、通知対象の資源名を表す資源名欄33、例えば所要のサービスの種類を表す分類欄34、対応の報告内容を表す報告内容欄35である。ここで、資源名が例えば“AAA”であるとする、この分類は“ファイルサービス”であり、対応の報告内容は“ディスク94%フル”であることが理解される。

【0010】図4は、上記実施例におけるファイル部52による結果通知のためのファイル・フォーマットの例示図である。この図4において、ファイル・フォーマット40に含まれている欄は、監視結果の通知ファイルであることを表すヘディング欄41、ファイル操作の実行時点を表す年月日欄42、通知対象の資源名を表す資源名欄43、所要のサービスの種類を表す分類欄44、対応の報告内容を表す報告内容欄45である。

【0011】図5は、上記実施例におけるプリント部52による結果通知のためのプリント・フォーマットの例示図である。この図5において、プリント・フォーマット50に含まれている欄は、監視結果の通知プリントアウトであることを表すヘディング欄51、プリント操作の実行時点を表す年月日欄52、通知対象の資源名を表す資源名欄53、所要のサービスの種類を表す分類欄54、対応の報告内容を表す報告内容欄55である。

【0012】図6は、上記実施例において資源情報管理テーブル2に所要の資源を登録するために、ネットワーク内での資源を探す資源情報検索部4の動作を説明するためのフローチャートである。この図6において、資源情報検索部4の動作が開始される(S61)と、これに次いで、該当のネットワーク内で用いられている資源管理のための全ての資源管理データベース(図示されない)の探索・発見がなされる(S62)。即ち、資源管理データベースはネットワーク上に複数分散して存在し得るが、一つの資源管理データベースにアクセスすれば他の資源管理データベースをも探し出して利用できるよう構成となっているので、到達可能なネットワークにある資源管理データベースにはすべて探し出すことができる(このような資源管理データベースについては、前記文献「ローカルエリアネットワーク」の第225~226頁のクリアリングハウスサービスの説明参照)。これに続くステップS63においては、前記全てのデータ

ベースに順次アクセスしてそれらが管理対象にしている資源の情報、資源の名前、ネットワークアドレスなどの資源の属性情報からなる資源情報を収集する。これに次いで、そのように収集した資源情報を資源情報管理テーブル2に登録する(S64)。そして、これに続くステップS65においては、前述されたような資源管理のための全てのデータベースについて所定の処理が終了したか否かの判定がなされる。この判定の結果がY(肯定)であったときには、ステップS66に移行して前記の動作が終了する。これに対して、前記のステップS65における判定の結果がN(否定)であったときには、ステップS63に戻って前述の動作が繰り返されることになる。

【0013】図7は、この実施例における資源情報監視部3の動作を説明するためのフローチャートである。この図7において、資源情報監視部3の動作が開始される(S71)と、資源情報管理テーブル2に登録されている全ての資源を対象として次のような状態情報の収集処理が施される(S72)。この実施例では状態収集処理には二つの方法が併用されておりC4、C0一つの収集処理はネットワークを流れるデータを監視して資源の状態情報を受動的に得る処理であり、もう一つは資源に対し状態を問い合わせる状態情報を能動的に受け取る処理である。即ち、ネットワークを流れるデータを監視して資源の状態情報を受動的に得る処理は、ネットワーク上の各資源がある所定時間毎に自己の稼働状態を表す情報をネットワークに送出しているが障害が生じたときには稼働状態を表す情報を送出しないようなシステムにおいてなされるものである。ある所定の時間内にCSMA/CDネットワーク10を介して受信されたパケット態様のデータから、ネットワークにおける資源の状態を表す情報を得たか否かの判定がなされる(S73)。この判定の結果がY(肯定)であったときには、後述のステップS76にスキップする。これに対して、前記のステップS73における判定の結果がN(否定)であったときには、ステップS74に移行して、その資源の状態に関する情報を能動的に調査する。即ち、資源情報監視部3を用いることにより、資源情報管理テーブル2に登録されている各資源について、その資源の現在の状態(状況)の問い合わせを行うことにより前記の能動的な調査を行う。そして、この調査の結果である資源の状態情報を、資源情報管理テーブル2に格納する(S75)。これに続くステップS76においては、ある所定の時間内に受信したパケット態様のデータから、資源情報管理テーブル2に登録されていない資源情報が得られたか否かの判定がなされる。この判定の結果がN(否定)であったときには、即ち、資源について新たに得られた状態情報が既に登録されている資源の状態情報と変りがない場合には、後述のステップS78までスキップする。これに対して、前記のステップS76における判定の結果が

Y (肯定) であったときには、その資源の状態情報は新しくなっているの、資源情報管理テーブル2を更新する(S77)。そして、これに続くステップS78においては、資源情報監視部4の動作について停止の指示があったか否かの判定がなされる。この判定の結果がY (肯定) であったときには、ステップS79に移行して前記の動作が終了する。これに対して、前記のステップS78における判定の結果がN (否定) であったときには、ステップS72に戻って前述の動作が繰り返されることになる。

【0014】図8は、上記実施例における監視結果処理部6の動作を説明するためのフローチャートである。この図8において、監視結果処理部6の動作が開始される(S801)と、監視結果の解析間隔や報告条件の入力がなされる(S802)。次に、前記監視結果についての通知の方法としてメールを選択するか否かの決定がなされる(S803)。ここでメールの選択が決定されたとき(Yであったとき)には、その送信先としてのメールアドレスの指定がなされる(S804)。これに対して、メールの選択が決定されなかったとき(Nであったとき)には、次のステップS805において、通知の方法としてファイルを選択するか否かの決定がなされる。ここでファイルの選択が決定されたとき(Yであったとき)には、ファイルのストア先の指定がなされる(S806)。これに対して、ファイルの選択が決定されなかったとき(Nであったとき)には、次のステップS807において、通知の方法としてプリントを選択するか否かの決定がなされる。ここでプリントの選択が決定されたとき(Yであったとき)には、使用されるプリンタの指定がなされる(S808)。これに対して、プリントの選択が決定されなかったとき(Nであったとき)には、次に続くステップS809において指定期間のスリープがなされ、表示画面の更新がなされて(S810)から、報告すべき変化があったかどうかの判定がなされる(S811)。この判定の結果がNであったときには先のS809に戻るが、これがYであったときにはステップS812に移行して、通知方法としてメールが選択されているか否かの判定がなされる。ここでメールが選択されている(Yである)と判定されたときには、次に続くステップS813において、通知部5に対してメール発信を指示する。これに対して、前記のステップS812における判定の結果がNであったときには、ステップS814に移行して、通知方法としてファイルが選択されているか否かの判定がなされる。ここでファイルが選択されている(Yである)と判定されたときには、次に続くステップS815において、通知部5に対してファイルストアを指示する。これに対して、前記のステップS814における判定の結果がNであったときには、ステップS816に移行して、通知方法としてプリント

が選択されているか否かの判定がなされる。ここでプリントが選択されている(Yである)と判定されたときには、次に続くステップS817において、通知部5に対してプリントを指示する。これに続くステップS818において、停止の指示があるか否かの判定がなされる。そして、この判定の結果がYであったときには、ステップS819に移行して作業を終了するが、前記判定の結果がNであったときには、ステップS809に戻って所要の作業が繰り返される。これに対して、前記のステップS816における判定の結果がNであったときには、ステップS818に移行して、前述された通りの作業がなされることになる。

#### 【0015】

【発明の効果】以上詳細に説明されたように、この発明に係るネットワーク資源監視システムによれば、ネットワーク内で分散されている複数の資源の状況について、その過去の状態に関する履歴情報を含む情報を通知することができることから、所定のシステム管理者による一括把握が可能にされて、個別の資源を逐次調査する上での作業性が改善され、これに加えて当該ネットワークでのデータ処理の実行にともなう具体的な動作の検出や障害発生の様子の把握を的確に行うことができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例としてのネットワーク資源監視システムを示す構成図である。

【図2】上記実施例の表示制御部2における表示画面21での表示例示図である。

【図3】上記実施例におけるメール部51による結果通知のためのメール・フォーマットの例示図である。

【図4】上記実施例におけるファイル部52による結果通知のためのファイル・フォーマットの例示図である。

【図5】上記実施例におけるプリント部52による結果通知のためのプリント・フォーマットの例示図である。

【図6】上記実施例における資源情報検索部4の動作を説明するためのフローチャートである。

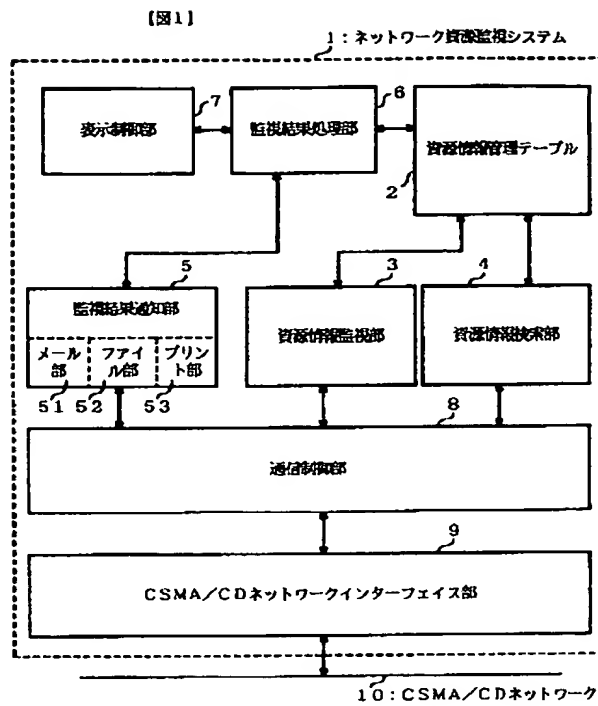
【図7】上記実施例における資源情報監視部3の動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】上記実施例における監視結果処理部6の動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

1 --- ネットワーク資源監視システム, 2 --- 資源情報管理テーブル, 3 --- 資源情報監視部, 4 --- 資源情報検索部, 5 --- 監視結果通知部, 51 --- メール部, 52 --- ファイル部, 53 --- プリント部, 6 --- 監視結果処理部, 7 --- 表示制御部, 8 --- 通信制御部, 9 --- CSMA/CDネットワークインタフェース部, 10 --- CSMA/CDネットワーク。

【図1】



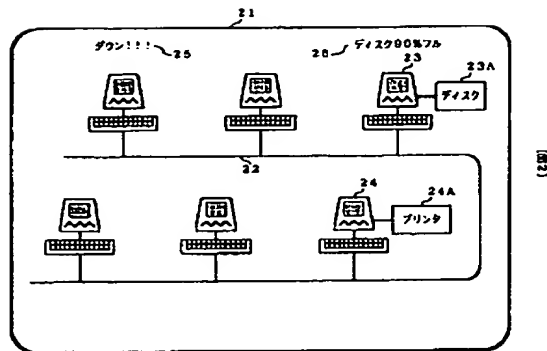
【図4】

【図4】

40: ファイル・フォーマット

*** 監視結果通知ファイル ***		
20-April-1991, 11:23:31		
資源名	分類	報告内容
AAA	ファイルサービス	ディスク94%フル
BBB	プリントサービス	要トナー供給
CCC	メールサービス	デ-スベ-29237%
DDD	ファイルサービス	応答なし

【図2】



【図3】

30: メール・フォーマット

*** 監視結果通知メール ***		
20-April-1991, 11:23:31		34
31	32	35
資産名	分類	報告内容
AAA	ファイルサービス	ディスク94%フル
BBB	プリントサービス	要トナー補給
CCC	メールサービス	ディスク192%フル
DDD	ファイルサービス	応答なし

【図5】

【図5】

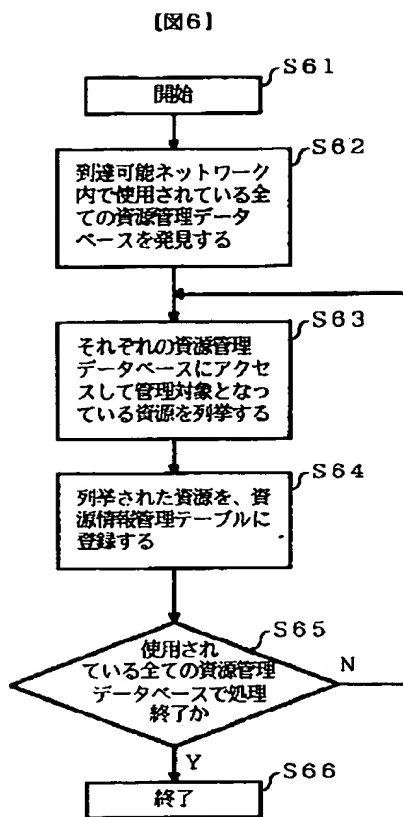
50: プリント・フォーマット

51	*** 監視結果通知プリントアウト ***		
52	20-April-1991, 11:23:31		54
53	資源名	分類	報告内容
	AAA	ファイルサービス	ディスク94%フル
	BBB	プリントサービス	要トナー補給
	CCC	メールサービス	データ-29237%
	DDD	ファイルサービス	応答なし

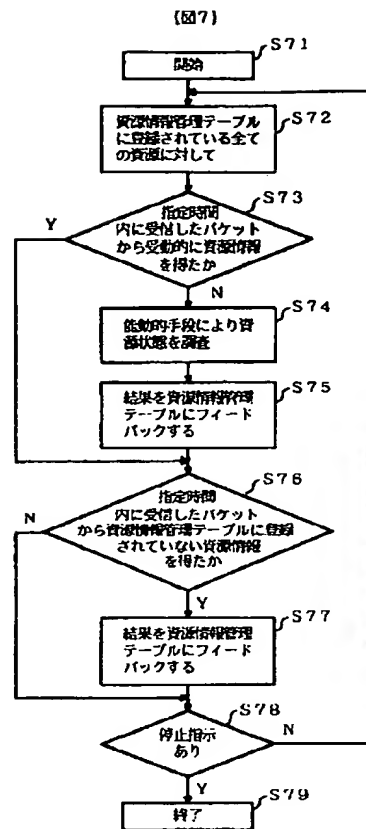
56



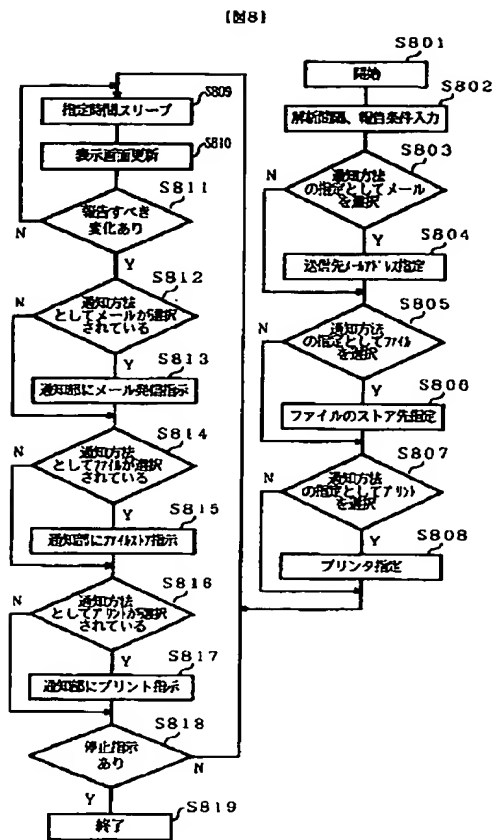
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H04L 12/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所